Álgebra Lineal Aplicada I (213035)

PROFESOR

Jorge R. Bolaños S.

EMAIL

jrbs@xanum.uam.mx

OFICINA

AT-339

AYUDANTE

SOFÍA VIVAS
CBI2163010699@IZT.UAM.MX

ATENCIÓN OFICINA

Lunes 12:00 -14:00

Martes 12:00 -14:00

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Que al final del curso el alumno sea capaz de:

Utilizar conceptos y métodos del Álgebra Lineal elemental y la geometría del plano y el espacio con el objetivo plantear y resolver problemas de matemáticas relacionados con, física, ingeniería, química y otras disciplinas, evaluando la factibilidad del problema, validando e interpretando las soluciones.

BIBLIOGRAFÍA

- M.J. ARROYO & S. SILVERSTEIN, "Álgebra Lineal" TRILLAS, 2021.
- R.E. LARSON & B.H. EDWARDS, "Introducción al álgebra lineal", LIMUSA, 2008.
- ANTON H., "Introducción al Álgebra Lineal", Editorial Limusa, México, 2003.
- STANLEY I. GROSSMAN, "Álgebra Lineal", McGraw-Hill, 2008.
- POOLE D., "Álgebra lineal, Una introducción moderna" Thomson, Segunda edición, 2007.

MODOS DE EVALUACIÓN

MODO A		MODO B	
Examen departamental I	25%	Examen global	75%
Examen departamental II	25%		
Examen departamental III	25%		
Tareas y taller	25%	Tarea y taller	25%

La asistencia al taller y entrega del mismo es obligatorio para tener derecho a examen.

ESCALA DE CALIFICACIONES

[0, 6)	NA
[6, 7.6)	S
[7.6, 8.6)	B
[8.6 a 10]	MB

Contenido sintético

I. Vectores coordenados en el plano y en el espacio

Suma. Multiplicación por escalar. Resta. Magnitud o norma. Vectores unitarios. Dirección. Descomposición canónica. Definición Producto punto. Propiedades. Norma o magnitud. Ángulo entre vectores. Ortogonalidad. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Proyección ortogonal. Independencia y dependencia lineal.

II. Línea recta en el plano y en el espacio (y sus ecuaciones)

Ecuaciones cartesiana, vectorial y paramétricas. Vector generador. Representación geométrica en 2D y 3D.

III. Planos

Producto Cruz. Definición. Propiedades. Cálculo del área de un paralelogramo. Triple producto escalar y su interpretación geométrica. Vector normal. Ecuación escalar. Ecuación general. Plano determinado por tres puntos. Ecuación paramétrica. Distancia de un punto a una recta. Distancia de un punto a un plano.

IV. Sistemas de ecuaciones lineales

Intersección de rectas y planos como sistemas lineales. Ejemplos en distintas disciplinas. Definición formal de un sistema de ecuaciones lineales.

V. Representación matricial y solución de sistemas

Forma matricial. Matriz asociada y matriz aumentada. Operaciones elementales. Eliminación Gaussiana para resolver sistemas lineales.

VI. Sistemas homogéneos y no homogéneos

Definición y comparación. Condiciones de existencia y unicidad de soluciones. Relación entre las soluciones de un sistema no homogéneo y su sistema homogéneo asociado.

VII. Espacio solución de sistemas homogéneos

Estructura lineal de las soluciones. Soluciones linealmente independientes. Conjuntos generadores. Base del espacio solución.

VI. Matrices y determinantes

Relaciones lineales entre variables. Multiplicación de matrices. Suma de matrices. Multiplicación por escalar. Matriz transpuesta.

VII. Matrices elementales y transformaciones

Matrices elementales. Operaciones elementales por renglón. Método de Gauss-Jordan.

VIII. Determinantes y sus aplicaciones

Definición y propiedades del determinante. Determinante de un producto. Cálculo del volumen de un paralelepípedo como determinante.

IX. Inversa de una matriz

Criterio de existencia. Propiedades de la matriz inversa.

X. Aplicaciones de los sistemas lineales y matrices

Modelos de flujo. Análisis de circuitos eléctricos. Reacciones químicas. Otras aplicaciones interdisciplinarias.